

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-176648

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.CI. C21D 1/00

(21)Application number : 06-326863 (71)Applicant : NIPPON STEEL CORP  
NICHIAS CORP

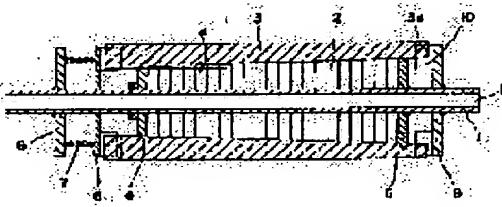
(22)Date of filing : 28.12.1994 (72)Inventor : TERADA MAKOTO  
NAKAMURA SHUNJI  
YONEMOCHI EIJI  
MIYAZAKI AKIRA

## (54) HEARTH ROLL FOR HEAT TREATMENT FURNACE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically remove the play between a heat insulation ring and a heat insulation sleeve, which is a cause to deteriorate the quality of steel plate.

**CONSTITUTION:** Heat insulation rings 2 consisting of a plurality of refractories are passed through a roll shaft 1 provided with a feeding passage 1a of a refrigerant inside thereof, and the heat insulation rings are laminated and fixed so that the outer circumferential surfaces of these heat insulation rings 2 may form a taper angle  $\alpha$  relative to the roll shaft 1. A heat insulation sleeve 3 whose inner circumferential surface is parallel to the outer circumferential surfaces of the heat insulation rings 2 and whose outer circumferential surface is parallel to the roll shaft 1 is provided on the outer side of the heat insulation rings 2, a fixed flange 6 is fixed to the roll shaft 1 on one small diameter heat insulation ring side, and an elastic body 7 such as a spring to push the heat insulation sleeve 3 against one large diameter heat insulation ring side is provided between this fixed flange 6 and the heat insulation sleeve 3. The taper angle  $\alpha$  of 0.5-5.0° is preferable.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-176648

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

C 21 D 1/00

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

115 A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-326863

(22)出願日 平成6年(1994)12月28日

(71)出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71)出願人 000110804

ニチアス株式会社

東京都港区芝大門1丁目1番26号

(72)発明者 寺田 真

福岡県北九州市戸畠区飛幡町1番1号 新  
日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

(72)発明者 中村 俊二

神奈川県横浜市栄区上郷町2172-93

(74)代理人 弁理士 小堀 益 (外1名)

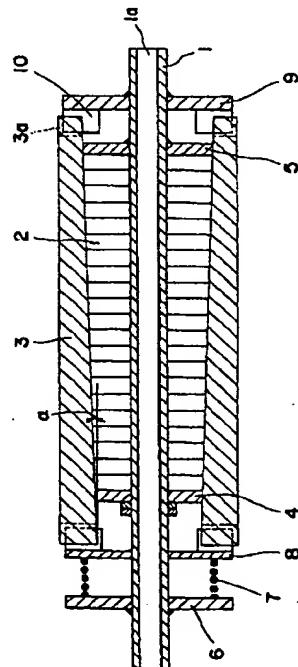
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 热処理炉用ハースロール

(57)【要約】

【目的】 鋼板の品質を低下する要因となる断熱リングと耐熱スリーブとの間のガタを自動的になくす。

【構成】 内部に冷媒の供給路1aを設けたロール軸1に、複数の耐火物よりなる断熱リング2を貫通させ、これらの断熱リング2の外周面がロール軸1に対してテーパ角 $\alpha$ を有するように積層、固定し、この断熱リング2の外側に内周面が断熱リング2の外周面と平行で外周面がロール軸1と平行な耐熱スリーブ3を配置し、小径の断熱リング側のロール軸1に固定フランジ6を固設し、この固定フランジ6と耐熱スリーブ3との間に、該耐熱スリーブ3を大径の断熱リング側に押圧するバネ等の弾性体7を設けた熱処理炉用ハースロール。前記テーパ角 $\alpha$ としては、0.5~5.0度が好適である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に冷媒の供給路を設けたロール軸に、複数の耐火物よりなる断熱リングを貫通させ、これらの断熱リングの外周面が前記ロール軸に対してテーパ角 $\alpha$ を有するように積層、固定し、この断熱リングの外側に内周面が前記断熱リングの外周面と平行で外周面が前記ロール軸と平行な耐熱スリーブを配置し、小径の断熱リング側のロール軸に固定フランジを固設し、この固定フランジと前記耐熱スリーブとの間に、該耐熱スリーブを大径の耐熱リング側に押圧するバネ等の弾性体を設けたことを特徴とする熱処理炉用ハースロール。

【請求項2】 テーパ角 $\alpha$ を、0.5~5.0度としたことを特徴とする請求項1記載の熱処理炉用ハースロール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱処理炉用ハースロールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に鋼板の焼鈍、焼入れ等の熱処理を行うために、雰囲気加熱炉内に鋼板を搬送する連続処理が行われている。この搬送に用いられるロールはかなりの高温状態においてロール曲がり、欠損、摩耗等に十分耐え高寿命であることが必要である。また、鋼板の熱処理条件においては鋼板に疵を生じないこと、鋼板の過冷防止、鋼板の品質阻害等のない搬送ロールが望まれている。

【0003】 そこで、従来より、例えば特開昭58-73729号公報には、ロール軸心に多数の石綿状ジョイントシートを嵌挿し、このシートをスリーブ状に成形固定して適度の熱処理を施し、耐熱、耐摩耗性、有効摩擦性に優れた搬送ロールを得ることや、また、特開平1-147017号公報に示すようにロールを軸体と耐熱鋼製スリーブで構成し、スリーブ表面に炭化物系セラミックス粒子と耐熱合金マトリックスからなる接合部盛り層を形成し、ロール軸体とスリーブ間に断熱材を充填したハースロールにより、冷却水による熱損失とロール寿命の延長を図るロールが提案されている。

【0004】 しかしながら、特開昭58-73729号公報に記載された搬送ロールでは、ロール表面が石綿で形成されているために耐摩耗性が低く、ロール寿命が短く、しかも600°C以上では石綿の材料劣化が生じて実用化できない。また、内部を冷却していないためにロール軸の曲がりが商事、取替が必要となる。さらに、使用中にロール表面に鋼板上の酸化物が付着・集積して、鋼板疵の原因となる等の問題がある。

【0005】 また、特開平1-147017号公報に記載されたハースロールでは、水冷によりロール曲がりは防止できるが、冷却がロール表面まで及び表面過冷却が生じる。また、鋼板上の酸化物の付着・集積が起こり、

前者と同様の問題点がある。このような問題を解決するために、本出願人は先に、図3に示す構造のハースロールを提案した（実開平6-51260号公報）。すなわち、内部に冷媒の供給路を設けたロール軸11と、該ロール軸11の一方にスリーブ固定した固定フランジ12を設け、この固定フランジ12に内接してロール軸11を貫通した耐火物よりなる断熱リング13を積層し、該断熱リング13を他端から緊締するとともに、前記の積層断熱リング13を覆う耐熱スリーブ（カーボンスリーブ）14をロール軸11に緊締したものである。図中15はフランジ締付ナット、16は断熱リング固定プレート、17はプレート締付ナット、18は冷媒供給路である。これによれば、ロール表面の過冷却とロール軸曲がりを防止できる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記のハースロールでは、内部の耐火物よりなる断熱リング13が一度座屈してしまうと、加熱時に熱伝導率のよいカーボンスリーブ14と断熱リング13との間にガタが生じてくる。このようなガタが生じると、次のような問題が生じる。

【0007】 ① ロールと耐熱スリーブの回転の軸芯が一致せず、ロール回転時に耐熱スリーブの振れ回りが生じ、安定したロール回転が得られない。

【0008】 ② 耐熱スリーブの振れ回りによる遠心力が作用し、ロール軸の曲がりが生じてしまう。

【0009】 本発明が解決すべき課題は、前記のような問題の原因となるガタをなくすことにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、本発明の熱処理炉用ハースロールは、内部に冷媒の供給路を設けたロール軸に、複数の耐火物よりなる断熱リングを貫通させ、これらの断熱リングの外周面が前記ロール軸に対してテーパ角 $\alpha$ を有するように積層、固定し、この断熱リングの外側に内周面が前記断熱リングの外周面と平行で外周面が前記ロール軸と平行な耐熱スリーブを配置し、小径の断熱リング側のロール軸に固定フランジを固設し、この固定フランジと前記耐熱スリーブとの間に、該耐熱スリーブを大径の耐熱リング側に押圧するバネ等の弾性体を設けたものである。前記テーパ角 $\alpha$ は、0.5~5.0度とすることが望ましい。

## 【0011】

【作用】 外周面がロール軸に対してテーパ角 $\alpha$ を有するように断熱リングを積層、配置し、この断熱リングのテーパ角 $\alpha$ と同じテーパ角 $\alpha$ の内周面を有する耐熱スリーブを断熱リングに嵌め込み、断熱リングの外周と耐熱スリーブの内周が常時密着するように弾性体を設けているため、弾性リングと耐熱スリーブとの熱膨張率の違いや温度差によりガタが生じても、そのガタをなくす方向に耐熱スリーブが押圧移動されるので、ガタは生じない。

テープ角 $\alpha$ の大きさは、0.5度未満であると断熱リングの外周と耐熱スリーブの内周との間の摩擦抵抗が大きくなり、ガタを吸収するような移動が円滑に行われない。5.0度を超えると、ロール径が大きくなり過ぎ、不適である。したがって、テープ角 $\alpha$ は0.5~5.0度の範囲が好ましく、さらに好適には1.0~2.0度が望ましい。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明を実施例を参照しながら具体的に説明する。図1は本発明の実施例を示す断面図、図2はその側面図である。

【0013】これらの図において、1は内部に冷媒の供給路1aを設けたロール軸であり、このロール軸1に、複数の耐火物よりなる断熱リング2を貫通させ、リング固定フランジ4、5で挟んで固定する。断熱リング2は小径のものから順次大径になるように積層して、全体が角度 $\alpha$ のテープをもつようしている。このテープを有する断熱リング2の外周に内接するように内周が同じテープを有する耐熱スリーブ3を装着する。耐熱スリーブ3の外周はロール軸1に平行である。この耐熱スリーブ3は、ロール軸1に固定された固定フランジ6と可動リング8との間に介設されたバネ7により、図1上、右方向に常に押圧されている。耐熱スリーブ3へのロール軸1からの回転力伝達は、ロール軸1に固定した伝達板9に設けたキー10と耐熱スリーブ3に形成したキー溝3aとの係合によって行う。

【0014】前記断熱リング2としては、熱膨張率が $7.0 \times 10^{-6} \sim 10.0 \times 10^{-6}$  (1/°C) のもので、材質としてはノンアスベスト、CaOウール等を用

いることができる。また、耐熱スリーブ3としては、熱膨張率 $0 \sim 3.0 \times 10^{-6}$  (1/°C) のカーボンスリーブ、セラミックスリーブ等を用いることができる。

【0015】いま、テープ角 $\alpha = 1.0$ 度とし、断熱リング2の座屈により0.1mmのガタが生じたとすると、このガタを吸収するように、バネ7の押圧力により耐熱スリーブ3が5.7mm移動する。これにより、ガタは解消される。

## 【0016】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、断熱リングと耐熱スリーブとの接触面をテープとし、両者に生じるガタを、耐熱スリーブを軸方向に常に押圧しておくことにより吸収できるため、以下の効果を奏する。

【0017】① ロールと耐熱スリーブの回転の軸芯が一致するため、ロール回転時に耐熱スリーブの振れ回りが発生せず、安定したロール回転が得られる。

【0018】② 耐熱スリーブの振れ回りによる遠心力が作用しないので、ロール軸の曲がりが生じず、ロール軸の寿命が長くなる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す断面図である。

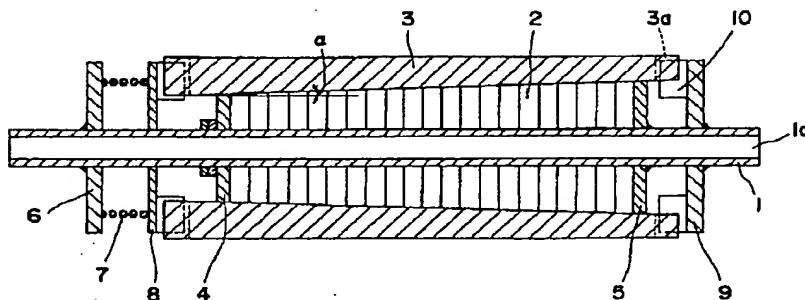
【図2】 本発明の実施例の側面図である。

【図3】 従来例の断面図である。

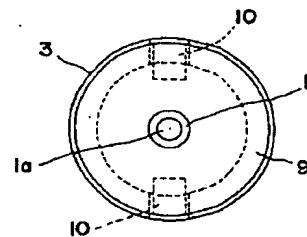
## 【符号の説明】

1 ロール軸、1a 供給路、2 断熱リング、3 耐熱スリーブ、3a キー溝、4, 5 リング固定フランジ、6 固定フランジ、7 バネ(弾性体)、8 可動リング、9 伝達板、10 キー

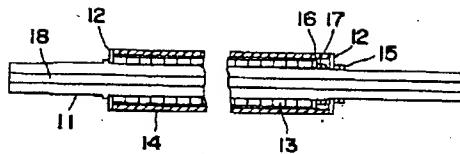
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 米持 英司  
神奈川県横浜市鶴見区東寺尾中台22-2

(72)発明者 宮崎 亮  
神奈川県横浜市緑区長津田7-1-43-  
208